

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-307993

(43)Date of publication of application : 17.11.1998

(51)Int.Cl.

G08G 1/09

H04B 7/26

H04Q 7/34

H04Q 7/38

(21)Application number : 09-118396

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.05.1997

(72)Inventor : MARU SHINICHI

(30)Priority

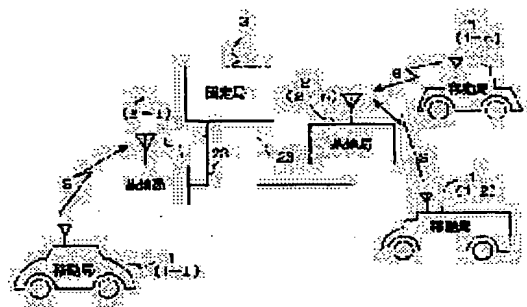
Priority number : 09 49401 Priority date : 04.03.1997 Priority country : JP

(54) TRAFFIC INFORMATION COLLECTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the facility cost needed for collection of the traffic information and also to improve the measurement accuracy of the traffic information by collecting the information received by every repeater via a fixed station and acquiring various traffic information on the road where a mobile station is moving based on those collected information.

SOLUTION: At a mobile station 1, the information S including the data on the ID, the type and the current time and position of a vehicle are sent by radio to a base station 2 from a portable telephone at each fixed time and in each fixed distance. The station 2 transmits the information S received from the station 1 to a fixed station 3 through a wire. The station 3 demodulates the information S received from the station 2 via a telephone line and calculates an average section velocity, the section traffic volume and the section snarl degree based on the demodulated information S to display them together with the vehicle ID and velocity received from the station 1. Thus, the operator of the station 3 can know the traffic volume and the snarl degree of the road where the station 1 is running via a display screen and also can decide the situation of an accident site.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-307993

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 8 G 1/09

識別記号

F I -
G 0 8 G 1/09

F
C
E
A

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

H 0 4 Q 7/34

7/38

1 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-118396

(22) 出願日 平成9年(1997)5月8日

(31) 優先権主張番号 特願平9-49401

(32) 優先日 平9(1997)3月4日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 丸 真一

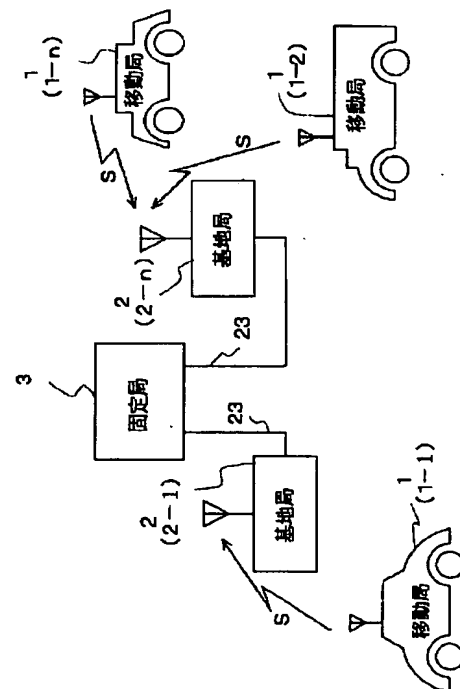
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 交通情報収集システム

(57) 【要約】

【課題】 交通情報を収集するための設備コストなどの低減化と交通情報の測定精度の向上を図った交通情報収集システムを提供する。

【解決手段】 移動局1のID、車輛種別、現在位置、時間及び車速などを含む情報Sを移動局1から基地局2に無線送信し、電話回線23を介して基地局2から固定局3に情報を送り、この情報Sに基づいて、固定局3が移動局1の道路の交通量や渋滞などの交通情報を求める。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 交通情報に必要な自己の情報を無線送信可能な移動局と、
各受信可能エリア内に配設され、上記移動局からの情報を受信する中継局と、
上記中継局から収集した上記情報に基づいて、上記移動局が移動している道路の各種交通情報を求める固定局と、
を具備することを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項2】 請求項1に記載の交通情報収集システムにおいて、
上記移動局は、少なくとも現在位置を測定可能な位置測定部と、この測定部で測定された現在位置と車種別と現在時間とを含む情報を送信可能な無線電話機とを具備し、

上記中継局は、上記無線電話機からの情報を受信して上記固定局に送信する基地局であり、

上記固定局は、少なくとも各道路位置と各道路位置の道路種別及び車線数とを格納したデータベースと、計算部とを具備し、

上記計算部は、上記移動局からの上記位置情報と時間情報とに基づいて移動局の区間平均速度を演算可能であり、この平均速度と移動局からの車種別と移動局の移動する道路の上記車線数とに基づいて区間交通量を演算可能であり、かつこの区間交通量と上記道路種別に基づいて区間渋滞度を演算可能である、

ことを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項3】 請求項2に記載の交通情報収集システムにおいて、

上記区間交通量は、上記区間平均速度に上記車線数を積算し、この積算値を上記車種別を表す数値で除算して求めるものであり、

上記区間渋滞度は、上記区間交通量を道路種別を表す数値で除算することにより求めるものである、

ことを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項4】 請求項2に記載の交通情報収集システムにおいて、

上記無線電話機は、携帯電話機、PHS、無線機のいずれかであり、

上記位置測定部は、カーナビゲーション装置である、
ことを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項5】 請求項4に記載の交通情報収集システムにおいて、

上記カーナビゲーション装置に画像取込装置を接続し、この画像取込装置で取り込んだ画像を上記移動局から上記基地局を介して上記固定局に送信可能にした、
ことを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項6】 請求項5に記載の交通情報収集システムにおいて、

上記画像取込装置は、デジタルスチルカメラやディジ

2

タルビデオカメラなどのデジタルカメラである、
ことを特徴とする交通情報収集システム。

【請求項7】 請求項1に記載の交通情報収集システムにおいて、

上記移動局は、上記情報を送信可能な無線送信機を具備し、

上記中継局は、道路に所定間隔で配設され、上記情報を受信可能な通信機であり、

上記固定局は、上記通信機間の距離情報と通信機配設位置の道路に対応した道路種別及び車線数とを格納したデータベースと、計算部とを具備し、

上記計算部は、上記通信機間の距離情報と時間情報とに基づいて移動局の区間平均速度を演算可能であり、この区間平均速度と移動局の車種別と上記車線数とに基づいて区間交通量を演算可能であり、この区間交通量と上記道路種別とに基づいて区間渋滞度を演算可能である、
ことを特徴とする交通情報収集システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、道路の交通量や渋滞度等の交通情報を通信を介して収集する交通情報収集システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の交通情報収集システムは、例えば、交差点や道路際に、車輛検知器を設置し、車輛検知器の前を通過する車輛やその車速を検知して、その情報を遠隔の情報収集局に送り、情報収集局において送られてきた情報から各道路の交通量や渋滞度を求めていた。また、テレビカメラなどの画像取込装置を交差点や道路際に配置し、この装置から送られてくる画像により道路の状況を判断する技術も採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記した従来の技術では、次のような問題がある。多数の交差点や道路際に、車輛検知器やテレビジョンなどをそれぞれ配置しなければ、十分な交通情報を得ることができないので、多数の車輛検知器やテレビジョンを配置するための多額な設備費や維持費が必要になると共に、環境や多種類にわたる車輛によって、交通量の判断に大きな誤差が生じることが多かった。

【0004】 この発明は上述した課題を解決するためになされたもので、交通情報を収集するための設備コストなどの低減化と交通情報の測定精度の向上を図った交通情報収集システムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、この発明に係る交通情報収集システムは、交通情報に必要な自己の情報を無線送信可能な移動局と、各受信可能エリア内に配設され、上記移動局からの情報を受信する中継局と、上記中継局から収集した上記情報に基づ

50

(3)

3

いて、上記移動局が移動している道路の各種交通情報を求める固定局とを具備する構成とした。かかる構成により、移動局から交通情報に必要な情報が送信されると、この情報がその受信可能エリア内にある中継器において受信される。すると、固定局において各中継器で受信された情報が収集され、移動局が移動している道路の各種交通情報が、収集された情報に基づいて求められる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

(第1の実施形態) 図1は、この発明の第1の実施形態に係る交通情報収集システムを示す全体構成図である。この交通情報収集システムは、図1に示すように、移動局1(1-1, 1-2, ..., 1-n)から無線で送信された情報Sを基地局2(中継器)で受信し、その情報Sを基地局2から固定局3に有線送信する構成となっている。

【0007】図2は、各移動局1の通信システムを示すブロック図である。この移動局1は、カーナビゲーション装置4と通信アダプタ54を介してカーナビゲーション装置4に接続した携帯電話5とを車載しており、移動時に、カーナビゲーション装置4で得た情報などを携帯電話5を用いて基地局2に無線送信することができるようになっている。カーナビゲーション装置4は、周知のシステムであり、CD-ROM等の地図データストレージ40を再生するドライバコントロール部41と、図示しない人工衛星からの位置情報をアンテナ42を介して受信するGPS受信機43と、ドライバコントロール部41からの地図データとGPS受信機43からの位置Pのデータや自律航法用の車速センサ46からの車速データV及び方位センサ47からの方位データDに基づいて、移動局1の地図上における現在位置と走行状態とを表示部44に表示する演算処理部45とを有している。また、演算処理部45には、メモリ48が接続されており、地図データなどの画像データや位置Pのデータなどをメモリ48内に格納することができる。そして、図示しないキーの操作によって演算処理部45がメモリ48内の所定のデータを通信アダプタ54に送ることができるようになっている。さらに、このような演算処理部45には、ディジタルスチルカメラ49を接続することができ、演算処理部45は、ディジタルスチルカメラ49からの道路画像Gをメモリ48に格納し、キー操作によってこの道路画像Gを通信アダプタ54に送ることができるようになっている。携帯電話5は、周知の無線電話機であり、基地局2とダイヤルアップ接続状態にすることで、カーナビゲーション装置4の演算処理部45から通信アダプタ54を介して送られてきた位置P、車速V、道路画像Gなどのデータを基地局2に無線送信することができる。また、携帯電話5は、基地局2とのダイヤルアップ接続時に、各移動局1に振り分けられたI

4

D、車輛種別C、現在時間Tをダイヤル番号で送信することができる。車輛種別Cは、例えば大型自動車の場合には「4」、中型自動車の場合には「3」、小型自動車の場合には「2」、軽量自動車の場合には「1」のダイヤル番号とする。

【0008】この実施形態の交通情報収集システムでは、各移動局1において、一定時間又は一定距離ごとに携帯電話5を基地局2と接続し、ID、車輛種別C、現在時間T、位置P、車速V、道路画像Gなどのデータを含む情報Sを携帯電話5から基地局2に無線送信するものとする。

【0009】図1において、基地局2(2-1, ..., 2-n)は、移動局1からの情報Sを受信し、受信した情報Sを固定局3に有線通信する局である。図3は、基地局2と固定局3との通信システムを示すブロック図である。図3に示すように、基地局2は、一般の電話回線23で固定局3と接続されており、アンテナ20を介して移動局1から受信した情報Sを送信する通信機21と、通信機21からの情報Sを変調して電話回線23に送り出すモデム22とを有している。

【0010】一方、固定局3は、基地局2から電話回線23を介して送られてきた情報Sを復調するモデム30と、復調された情報Sに基づいて、区間交通量や区間渋滞度などを演算する計算機31(計算部)と、演算に必要なデータベース32と、表示部33とを有している。

【0011】図4は、計算機31の機能ブロック図である。計算機31は、図4に示すように、区間平均速度演算部34と読出部35と区間交通量演算部36と区間渋滞度演算部37とを機能ブロックとして具備している。区間平均速度演算部34は、移動局1から一定時間毎に送られてくる位置Pと現在時間Tに基づいて区間平均速度V1を演算する部分である。具体的には、順次入力された位置Pのデータが位置P1、P2であり、現在時間Tが「T1」、「T2」であるとする、位置P1、P2からその区間距離Lを求めた後、下記(1)式から区間平均速度V1を演算する。

$$V1 = L / (T2 - T1) \quad \dots \dots \dots (1)$$

このように、演算された区間平均速度V1は、区間交通量演算部36に出力される。読出部35は、移動局1からの位置Pに基づいて、道路種別L1や車線数L2を読み出し、区間交通量演算部36、区間渋滞度演算部37の指令によって、区間交通量演算部36、区間渋滞度演算部37に出力する部分である。具体的には、データベース32には、道路位置情報L0と道路位置情報L0に関する道路種別L1とその車線数L2が格納されている。ここで、道路種別L1は高速道路の場合には

「2」、一般道路の場合には「1」として格納されている。そして、読出部35は、移動局1からの位置Pに対応した道路位置情報L0を選び、選んだ道路位置情報L0に関する道路種別L1、車線数L2をデータベース3

(4)

5

2から読み出す機能を有している。区間交通量演算部36は、移動局1からの車輛種別Cと、区間平均速度演算部34からの区間平均速度V1と、読出部35から入力した車線数L2とに基づいて、区間交通量Aを演算する部分である。具体的には、下記(2)式から区間交通量Aを演算し、区間交通量Aを区間渋滞度演算部37に出力する。

$$A = (V1 \times L2) / C \quad \dots\dots\dots (2)$$

区間渋滞度演算部37は、上記区間交通量演算部36からの区間交通量Aと読出部35からの入力した道路種別L1とに基づいて、区間渋滞度Bを演算する部分である。具体的には、下記(3)式から区間渋滞度Bを演算する。

$$B = A / L1 \quad \dots\dots\dots (3)$$

上記のように各種演算部を有する計算機31は、各移動局1のIDと車速Vや、演算した区間平均速度V1、区間交通量A、区間渋滞度Bを表示部33に文字等で表示すると共に、移動局1から送られてきた道路画像Gを表示部33に画像表示するようになっている。

【0012】次に、この実施形態の交通情報収集システムが示す動作について説明する。図6は、移動局1の無線送信状態を示す概略図である。移動局1は、一定時間又は一定距離ごとに情報Sを送信する。位置P1で無線送信する場合には、図2に示したカーナビゲーション装置4をキー操作して、GPS受信機43等のデータで算出された位置P1や車速Vを通信アダプタ54を介して携帯電話5に出力し、携帯電話5を用いて、ID、位置P1及び車速Vと共に車輛種別C及び現在時間T1を情報S1として無線送信する。このとき、移動局1が小型自動車であるならば、車輛種別Cは「2」として送信する。この情報Sは、受信可能エリア内にある基地局2-1に受信され、電話回線23を介して固定局3に送信される。そして、移動局1が一定距離走行した後、位置P2で同様に位置P2及び車速V、ID、車輛種別C、現在時間T2を情報S2として送信すると、位置P2の受信可能エリア内にある基地局2-2に受信される。また、位置P2において事故等があり、移動局1のドライバがこの事故を図2に示したデジタルスチルカメラ49で撮影し、この道路画像Gをカーナビゲーション装置4を介して携帯電話5に送ると、この道路画像Gを含んだ情報S2が基地局2-2に送信され、基地局2-2から電話回線23を介して固定局3に送信される。

【0013】情報S1、S2は、固定局3のモデム30を介して計算機31に順次入力され、IDに基づいて移動局1からの情報であることが認識される。そして、図4に示した計算機31の区間平均速度演算部34において、情報S1の位置P1、現在時間T1と情報S2の位置P2、現在時間T2により、上記(1)式が演算され、移動局1の区間平均速度V1が求められる。求められた区間平均速度V1が例えば時速100kmであった

6

とすると、「100」なる数値が区間平均速度V1として、区間交通量演算部36と表示部33に出力される。この動作と並行して、読出部35では、情報S1の位置P1に対応した道路位置情報L0を選択し、この道路位置情報L0に関する道路種別L1、車線数L2を読み出す動作が行われる。すなわち、移動局1が走行している道路が4車線の高速道路であったとすると、「2」なる数値が道路種別L1として、かつ「4」なる数値が車線数L2として読み出される。区間平均速度V1が区間交通量演算部36に入力されると、区間交通量演算部36の指令により、車線数L2が読出部35から区間交通量演算部36に入力され、上記(2)式に基づいて、下記(4)式が演算され、区間交通量Aが求められる。

$$A = (100 \times 4) / 2 = 200 \quad \dots\dots\dots (4)$$

この結果、「200」なる数値が区間交通量Aとして区間渋滞度演算部37と表示部33に出力される。そして、区間交通量Aが区間渋滞度演算部37に入力されると、区間渋滞度演算部37の指令により、道路種別L1が読出部35から区間渋滞度演算部37に入力され、上記(3)式に基づいて、下記(5)が演算され、区間渋滞度Bが求められる。

$$B = 200 / 2 = 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

そして、この「100」なる数値は区間渋滞度Bとして表示部33に出力される。

【0014】これにより、計算機31の区間平均速度演算部34、区間交通量演算部36、区間渋滞度演算部37から表示部33に入力された区間平均速度V1、区間交通量A、区間渋滞度Bは、移動局1のID、車速Vと共に表示部33上に文字表示される。また、道路画像Gは、表示部33にイメージ表示される。この結果、固定局3のオペレータは、表示部33の画面で移動局1が走行している道路の交通量、渋滞度を知ることができると共に、位置P2の事故現場の状況を判断することができる。

【0015】このように、この実施形態の交通情報収集システムによれば、普及している携帯電話5を用いて無線送信するだけで、その移動局1が走行している道路の交通量や渋滞度等の交通情報を固定局3において知ることができるので、従来のように道路や交差点ごとに情報収集用の機器や設備を特設する必要がない。このため、交通情報収集システムの設備費及び維持費のコストダウンを図ることができると共に、交通情報を求めるにあたって、環境や車種の違いによる誤差を少なくすることができる。また、一台の移動局1からの送信によって、その道路の交通量や渋滞度を予測することができるので、非常に便利である。

【0016】ところで、計算機31は、ソフトウェアにより機能するところから、その理解を容易にするため、計算機31を図4に示したように機能ブロック化してソフトウェア的に説明したが、計算機31のハードウェア

(5)

7

は、図5に示すように、一般的なものを用いることができる。すなわち、I/O（入出力）コントローラ80を介してモデム30に接続された演算処理部81と、この演算処理部81に接続されたROM82及びRAM83とを具備しており、HD（ハードディスク）ドライバ84を介してHD85を演算処理部81に接続した構造になっている。そして、表示ドライバ86を有し、演算処理部81がこの表示ドライバ86を介して表示部33に接続されている。このようなハードウェア構成により、計算機31の上記機能を実行するものである。すなわち、上記機能の実行プログラムであるソフトウェアをROM82に格納しておくことで、モデム30からの情報SをI/Oコントローラ80及び演算処理部81を経由してRAM83に一旦格納し、再度移動局1からの情報Sがきたときに、その移動局1の位置Pのデータを基にデータベース32から道路種別L1や車線数L2を読み出し、上記(1)～(3)を演算処理部81で演算して、区間平均速度V1、区間交通量A、区間渋滞度Bを求める。そして、求めた情報を表示ドライバ86によって道路画像Gなどと共に表示部33に表示する。また、情報を必要に応じてHD85に格納したり、図示しない他のシステムに転送するようにしても良い。

【0017】（第2の実施形態）図7は、この発明の第2の実施形態に係る交通情報収集システムを示す構成図である。この実施形態の交通情報収集システムは、基地局2の代わりに通信機7を用い、通信機7を各道路に所定間隔で固設した点が、上記第1の実施形態の交通情報収集システムと異なる。すなわち、通信機7が固設された道路位置は予め判るので、各通信機7の道路位置情報L0とこの道路位置情報L0に関する道路種別L1、車線数L2とが固定局3のデータベース32に格納されると共に、各通信機7間の距離Lをもデータとして格納される。したがって、固定局3では、移動局1からの位置Pの情報を必要としないので、移動局1では必ずしもカーナビゲーション装置4を必要としない。これにより、移動局1が各通信機7（7-1、7-2）を通過する都度に、携帯電話5を用いて、ID、車輛種別Cを含む情報Sを無線送信することで、固定局3では、移動局1が通信機7-1、7-2を通過したことを知ることができると共に、その通過時間T1、T2をも知ることができる。この結果、固定局3の読出部35では、データベース32に接続されている通信機7-1、7-2の道路位置情報L0に基づいて、通信機7-1、7-2間の区間距離Lと道路種別L1、車線数L2とを読み出すことができ、区間平均速度演算部34、区間交通量演算部36、区間渋滞度演算部37では、これらの区間距離L、道路種別L1、車線数L2と、通過時間T1、T2及び車輛種別Cに基づき、上記第1の実施形態と同様にし、区間平均速度V1、区間交通量A、区間渋滞度Bを演算することができる。その他の構成、作用効果につい

8

ては上記第1の実施形態と同様であるので、その記載は省略する。

【0018】なお、この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲内において種々の変形や変更が可能である。例えば、上記第1の実施形態では、位置測定部としてカーナビゲーション装置4を用いたが、移動局1の位置Pが測定可能な各種の位置測定機を用いることができることは勿論である。また、上記第1の実施形態では、携帯電話5においてID等をダイヤルする構成としたが、カーナビゲーション装置4のキー入力部を用いて、IDなどを入力するようにしても良い。また、上記第1の実施形態では、基地局2と固定局3とを一般の電話回線で通信させる構成としたが、DSU、TAを基地局2、固定局3に設け、高速のISDN回線で通信できるようにしても良い。また、上記第1の実施形態において、デジタルスチルカメラの代わりに、デジタルビデオカメラを用いることができることは勿論である。また、上記第1及び第2の実施形態では、無線電話機として、携帯電話5を用いたが、PHS等の無線電話機を用いることもできる。また、上記第1の実施形態では、各移動局1に振り分けられたID、車輛種別C、現在時間Tをダイヤル番号を手動で操作して送信するようにしたが、IDと車輛種別Cをカーナビゲーション装置4のメモリ48に予め設定登録しておき、ダイヤルアップ接続時にこれらを自動送信するようにし、現在時間Tは、GPSタイムを利用して送信するようにすれば、送信操作の簡略化を図ることができる。また、上記第1及び第2の実施形態では、移動局1からの無線送信を手動で行うようにしたが、一定時間経過後などに自動的に無線送信を行うようにしても良い。さらに、上記第1の実施形態において基地局2と無線通信している移動局1が多数ある場合には、各移動局1からの位置Pの情報だけで、各道路の交通量を把握することができ、上記第2の実施形態においては、通信機7と通信している移動局1が多数ある場合には、1つの通信機7に対する通信回数をカウントすることで、その通信機7が固設されている道路の交通量を把握することができる。また、上記第2の実施形態において、携帯電話5を用いて情報Sを無線送信するようにしたが、既存の交通情報システムで使用されている通信機を利用して情報Sを送信することもできる。

【0019】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、この発明の交通情報収集システムによれば、固定局が無線通信によって各移動局からの情報を収集することにより、各種交通情報を求めることができるので、情報収集用の機器や設備を道路に多数特設する必要がなくなる。この結果、システムの設備費や維持費のコストダウンを図ることができると共に、交通量などの交通情報を求めるにあたって、環境や車種の違いによる誤差を少なくすることがで

(6)

9

きるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態に係る交通情報収集システムを示す全体構成図である。

【図2】各移動局の通信システムを示すブロック図である。

【図3】基地局と固定局との通信システムを示すブロック図である。

【図4】計算機の機能ブロック図である。

10

【図5】計算機のハードウェア構造を示すブロック図である。

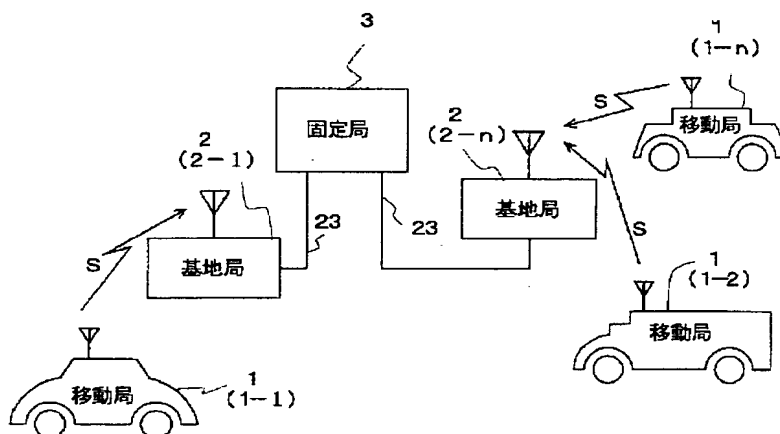
【図6】移動局の無線送信状態を示す概略図である。

【図7】この発明の第2の実施形態に係る交通情報収集システムを示す構成図である。

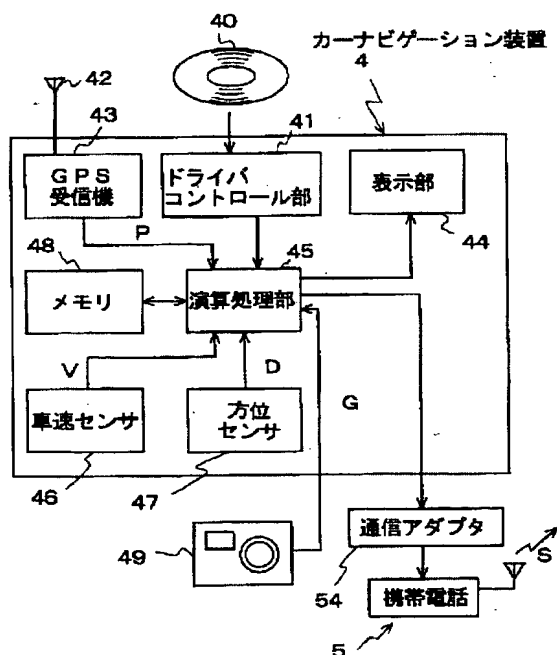
【符号の説明】

1, 1-1, 1-2, ~, 1-n・・・移動局、 2, 2-1, 2-2, ~, 2-n・・・基地局、 3・・・固定局、 S・・・情報。

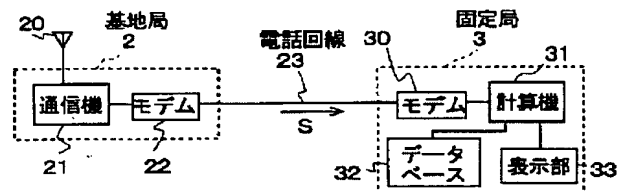
【図1】



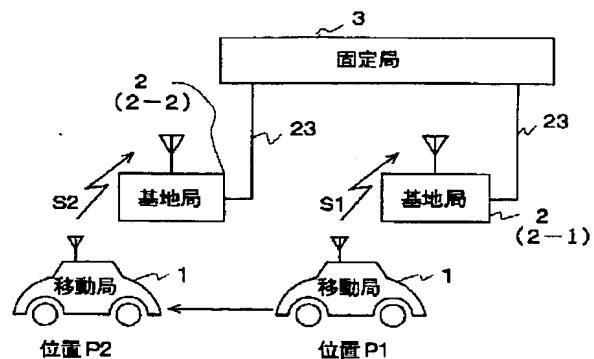
【図2】



【図3】

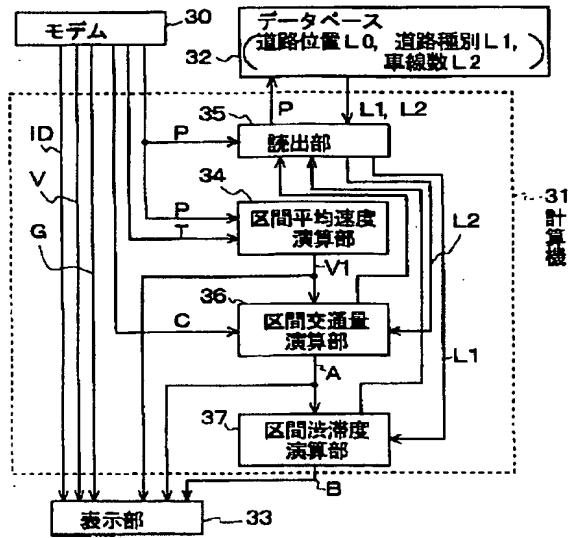


【図6】

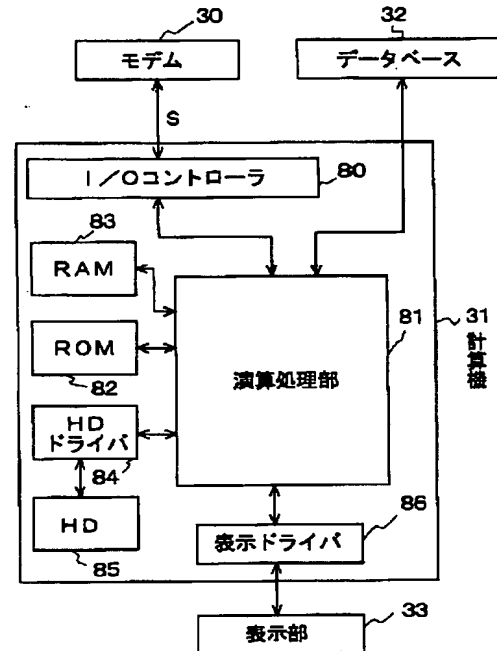


(7)

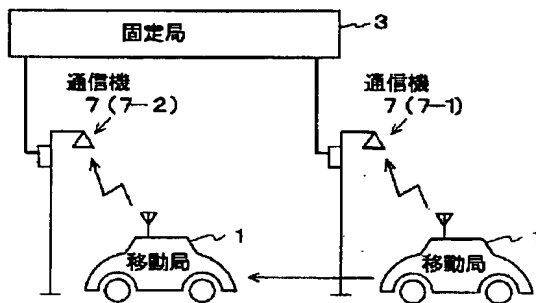
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

THIS PAGE BLANK (USPTO)